

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 05234670  
PUBLICATION DATE : 10-09-93

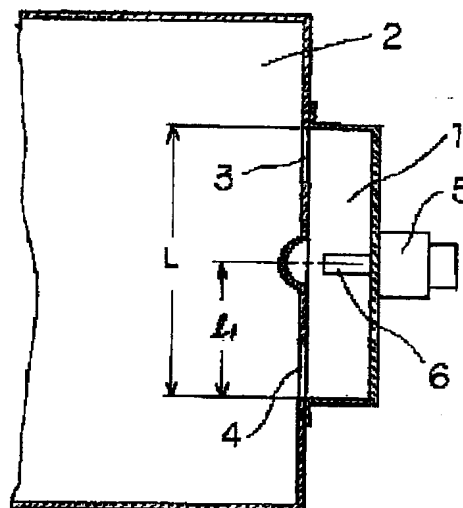
APPLICATION DATE : 21-02-92  
APPLICATION NUMBER : 04035282

APPLICANT : SANYO ELECTRIC CO LTD;

INVENTOR : KUBO AKIYASU;

INT.CL. : H05B 6/70 H05B 6/72

TITLE : HIGH FREQUENCY HEATING DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To efficiently supply microwaves from a high frequency wave generating means to the inside of a heating chamber by way of power supply apertures provided on both end sections of a wave guide.

CONSTITUTION: In a device where a high frequency wave generating means is fitted on the middle section of a wave guide 1 so that microwaves from the high frequency generating means 5 are supplied to the inside of a heating chamber 2 by way of power supply apertures 3 and 4, provided for both the end sections of the wave guide 1, the whole length L of the wave guide 1 is so set as to be  $L=[N\lambda g/2]\pm\lambda g/32$ . In addition, the radiation antenna 6 of the high frequency generating means 5 is positioned at a place parted from one shortcircuiting surface of the wave guide 1 by  $[\lambda g/4+N\lambda g/2]\pm\lambda g/16$  (where N represents integers excluding '0', and  $\lambda g$  represents wave length within the wave guide).

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-234670

(43) 公開日 平成5年(1993)9月10日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 B 6/70		E 8815-3K		
6/72		D 8815-3K		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平4-35282

(22) 出願日 平成4年(1992)2月21日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地

(72) 発明者 大森 義治

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋  
電機株式会社内

(72) 発明者 久保 晋康

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋  
電機株式会社内

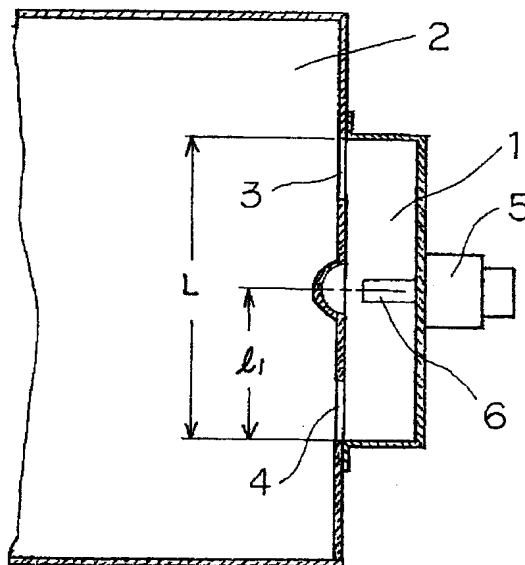
(74) 代理人 弁理士 西野 卓嗣

(54) 【発明の名称】 高周波加熱装置

(57) 【要約】

【目的】 高周波発生装置からのマイクロ波を、導波管の両端部に設けた給電口を介して、加熱室内に効率よくマイクロ波を供給する。

【構成】 導波管1の中間部に高周波発生装置5を取り付け、高周波発生装置からのマイクロ波を導波管1の両端部に設けた給電口3、4を介して、加熱室2内にマイクロ波を供給するものにおいて、導波管1の全長Lを、 $L = [N\lambda g/2] \pm \lambda g/32$ に設定する。又、高周波発生装置5の放射アンテナ6を、導波管1の一方の短絡面から  $[\lambda g/4 + N\lambda g/2] \pm \lambda g/16$  (但しNは0を含まない整数、 $\lambda g$ は導波管内波長) の位置に配設する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 高周波発生装置で発生したマイクロ波を、導波管により給電口に導き、給電口から加熱室内にマイクロ波を供給する高周波加熱装置において、高周波発生装置の放射アンテナより相対向する二方向に、加熱室と結合する給電口を有する導波管を設けるとともに、この導波管の全長 $L$ を

$$L = [N\lambda g / 2] \pm \lambda g / 32$$

(但し $N$ は0を含まない整数、 $\lambda g$ は導波管内波長)に設定したこと特徴とする高周波加熱装置。

【請求項2】 導波管の一方の短絡面から $[\lambda g / 4 + N\lambda g / 2] \pm \lambda g / 16$  (但し $N$ は0を含まない整数、 $\lambda g$ は導波管内波長)の位置に、高周波発生装置の放射アンテナを配設してなる請求項1の高周波加熱装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、高周波発生装置で発生したマイクロ波を導波管を介して加熱室内に給電する高周波加熱装置の改良に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 図5に示すごとく、導波管1の上下端部に加熱室2と結合する上給電口3、及び下給電口4を設け、この導波管1の中間部にマグネトロン5を取り付けて、加熱に必要な量のマイクロ波を発生させるためのバックプランジャ(BP)を省略するとともに、マグネトロンの5のアンテナ6中心と導波管の一端との距離を $n_1 l$ 、他端との距離 $n_2 l$  (但し、 $l$ は高周波発生装置が、強力なマイクロ波を発生させるのに必要なバックプランジャの長さ)とし、且つ $n_1 = 2.5 \sim 3.5$ 、 $n_2 = 6.0 \sim 7.5$ に設定することにより、加熱に必要な十分なマイクロ波を得る高周波加熱装置が、特開平2-244589号公報に開示されている。

【0003】 しかし、バックプランジャ $l = 18.6$  mmとすると、導波管の全長( $n_1 l + n_2 l$ )は、 $158.1 \sim 204.6$  mmと長くなり小型化できない。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、導波管の中間部に高周波発生装置を取り付け、高周波発生装置からのマイクロ波を導波管の両端部に設けた給電口を介して、加熱室内に効率よくマイクロ波を供給するとともに、導波管形状の最適化、小型化を図るものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、高周波発生装置で発生したマイクロ波を、導波管により給電口に導き、給電口から加熱室内にマイクロ波を供給する高周波加熱装置において、高周波発生装置の放射アンテナより相対向する二方向に、加熱室と結合する給電口を有する導波管を設けるとともに、この導波管の全長を $[N\lambda g / 2] \pm \lambda g / 32$  (但し $N$ は0を含まない整数、 $\lambda g$

は導波管内波長)に設定する。

【0006】 又、導波管の一方の短絡面から $[\lambda g / 4 + N\lambda g / 2] \pm \lambda g / 16$  (但し $N$ は0を含まない整数、 $\lambda g$ は導波管内波長)の位置に、高周波発生装置の放射アンテナを配設する。

## 【0007】

【作用】 導波管内に整った定在波を形成させ、高周波発生装置のアンテナを定在波の電界極大点近傍に位置させることにより、高周波発生装置で発生するマイクロ波を、効率よく加熱室に供給できる。

## 【0008】

【実施例】 図1及び図2は、本発明実施例の加熱室に高周波発生装置を取り付けた外観斜視図、及び要部拡大断面図を示し、上記従来例と同一部分は同一符号を付して説明する。

【0009】 幅80 mmの導波管1 (導波管内波長 $\lambda g / 2 = 94.2$  mm)の上下端部に、加熱室2と結合する上給電口3、及び下給電口4を設け、この導波管1の中間部に高周波発生装置であるマグネトロン5を取り付ける。

【0010】 そして、「導波管内のマイクロ波伝播ロスを少なくするためには、導波管内の電磁界分布を整えるべきである」との前提で、加熱室2と結合する給電口3、4の影響をも含め、導波管内に整った定在波が形成される導波管1の全長 $L$ を求めるべく、導波管1の全長 $L$ を種々変化させるとともに、同一導波管長においてもマイクロ波放射アンテナ6の位置 $l_1$ 、及び給電口3、4の寸法並びに給電口3、4の位置を変化させて、国際標準IEC705の出力測定法に基づきマイクロ波出力を測定した。

【0011】 その実験測定データを、導波管の全長 $L$ と測定された最大出力との関係で整理すると、図3に示すごとく導波管1の全長 $L$ が、略 $\lambda g / 2$ の時にマイクロ波出力が最大となる結果を得た。しかし、通常IECの出力測定では、室温、温度計精度等から15 W程度の誤差が発生することから、最大出力より15 Wマイナスした範囲を適正範囲とすると、 $L = 88 \sim 100$  mmとなり、これを管内波長 $\lambda g$ で表現すると、 $L = [N \times \lambda g / 2] \pm \lambda g / 32$  (但し、 $N$ は0を含まない整数)となる。

【0012】 次に、導波管の全長 $L$ を94.2 mm ( $\lambda g / 2$ )に固定して、マイクロ波放射アンテナの位置 $l_1$ を種々変化させるとともに、給電口の寸法並びに給電口の位置を変化させてマイクロ波出力を測定し、アンテナの位置 $l_1$ と最大出力との関係で測定データを整理すると、図4に示すごとくアンテナの位置 $l_1$ は導波管1の中央付近で最大となり、上記と同様の出力測定誤差に基づく適正範囲を考慮して、アンテナの位置 $l_1 = [\lambda g / 4 + N \times \lambda g / 2] \pm \lambda g / 16$  (但し、 $N$ は0を含ま

ない整数)となる。

【0013】従って、導波管内に配設されるマイクロ波放射アンテナを、導波管の電界極大点に設けることにより、ダイポールアンテナとして作用させ、両給電口よりマイクロ波を効率よく加熱室に供給することができる。

【0014】

【発明の効果】導波管の中間部に高周波発生装置を取り付け、導波管の両端部に設けた給電口から加熱室内に、マイクロ波を供給する導波管の最適長さと加熱出力の関係、及びマイクロ波放射アンテナの配設位置と加熱出力

【図1】本発明実施例の加熱室に、高周波発生装置を取り付けた外観斜視図である。

【図2】本発明実施例の要部拡大断面図である。

【図3】導波管全長とマイクロ波加熱出力の関係を示す図である。

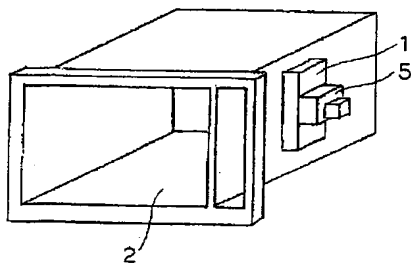
【図4】高周波発生装置のアンテナ取り付け位置と、マイクロ波加熱出力の関係を示す図である。

【図5】従来の技術を示す図である。

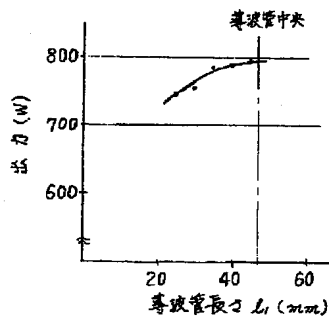
【符号の説明】

- 1 導波管  
3 上給電口  
4 下給電口  
5 高周波発生装置  
6 放射アンテナ

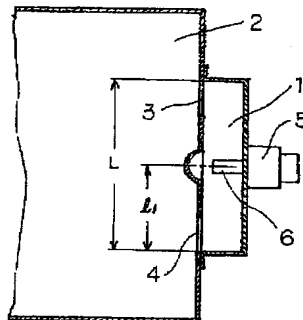
【図1】



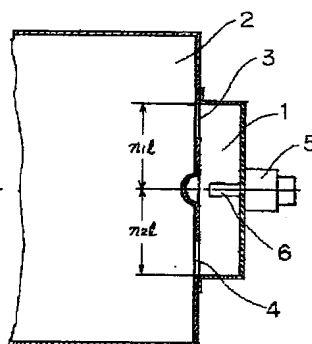
【図4】



【図2】



【図5】



【図3】

